

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Казанский национальный исследовательский**  
**технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра Нанотехнологий в электронике

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
**«Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.37**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, научно-исследовательская**

Разработчик: доцент каф. НТвЭ Т.А. Аюпов

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

## **1.1. Цель изучения дисциплины.**

Целью изучения рассматриваемой дисциплины является формирование знаний о физических основах работы, назначении, принципах действия, устройстве, конструкциях и схемах, особенностях эксплуатации авиационного оборудования будущего специалиста по эксплуатации спутниковых систем и сетей.

## **1.2. Задачи дисциплины.**

Основными задачами дисциплины являются:

Иметь представление о методах эксплуатации спутниковых системы навигации, связи и наблюдения, а также средствах контроля и диагностики, применяемых в процессе эксплуатации.

Изучить физические основы работы, назначение, принцип действия, устройство, основные конструктивные и схемные особенности, основные принципы эксплуатации спутниковых систем связи и навигации, а также сопутствующих методов.

Уметь производить техническое обслуживание оборудования спутниковой связи и навигации, в том числе авиационного назначения, использовать эксплуатационную и техническую документацию на указанное оборудование, анализировать причины отказов и неисправностей.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения» изучается в 9-м семестре и входит в состав базового модуля Блока 1 учебного плана 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования».

## **1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.**

ПК-23 – готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации.

ПСК-2.5 – способностью эксплуатировать системы и средства обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.

# **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.**

## **2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.**

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Спутниковые системы связи</b>							<b>ФОС ТК-1</b>
Тема 1.1. Принципы построения спутниковых систем связи.	20/2	6		4/2	10	ПК-23.3 ПСК-2.5.3	Отчет по практическим занятиям.
Тема 1.2. Службы спутниковой связи	8	4			4	ПК-23.3 ПК-23.У	Устный опрос
Тема 1.3. Особенности и перспектива развития VSAT сетей.	12	6			6	ПК-23.3 ПК-23.У ПСК-2.5.3 ПСК-2.5.У ПСК-2.5.В	Устный опрос
Тема 1.4. Особенности мобильных спутниковых систем	12	4		2	6	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В	Отчет по практическим занятиям.
<b>Раздел 2. Спутниковые навигационные системы</b>							<b>ФОС ТК-2</b>
Тема 2.1. Спутниковая система навигации GPS	20/4	4		6/4	10	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В, ПСК-2.5.3	Отчет по практическим занятиям.
Тема 2.2. Спутниковая система навигации ГЛОНАСС	20/3	4		6/3	10	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В ПСК-2.5.3 ПСК-2.5.У	Отчет по практическим занятиям.
<b>Раздел 3. Спутниковые системы наблюдения</b>							<b>ФОС ТК-3</b>
Тема 3.1. Спутниковые метеорологические системы	8	4			4	ПК-23.3, ПК-23.У ПК-23.В	Устный опрос.
Тема 3.2. Спутники глобального мониторинга Земли	8	4			4	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В	Устный опрос.
Экзамен	36				36	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В ПСК-2.5.3 ПСК-2.5.У ПСК-2.5.В	<b>ФОС ПА</b>
ИТОГО:	144/9	36		18/9	90		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Сомов, А.М. Спутниковые системы связи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Сомов, С.Ф. Корнев. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 244 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5198>

2. Сакалема, Д.Ж. Подвижная радиосвязь [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5242>.

3. Белов, М.Л. Оптико-электронные спутниковые системы мониторинга природной среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 71 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52086>.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Орлов, А.Г. Бортовой ретрансляционный комплекс (БРК) спутника связи. Принципы работы, построение, параметры [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Орлов, Н.Н. Севастьянов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 206 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76795>.

2. Задорожнова Б.Н. Радиооборудование самолета Як-42 и его летная эксплуатация. Учебное пособие. М.: Воздушный транспорт, 1995 12 экз.

3. Спутниковые системы связи, навигации, наблюдения/ Конин В. В. Киев: Изд-во Киевского Университета гражданской авиации, 2007 г. – 339с.

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины.**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение.**

1. Конспект лекций. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки специалистов 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 2159211&course\\_id= 12247 1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 2159211&course_id= 12247 1).

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. Базовое образование.**

Высшее образование в предметной области электроники, телекоммуникации, информационных технологий или систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, телекоммуникации, информационных технологий или систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.